

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-194407

(43)Date of publication of application : 21.07.1999

(51)Int.Cl.

G03B 15/05

G03B 17/02

H04N 5/225

(21)Application number : 09-369657

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 31.12.1997

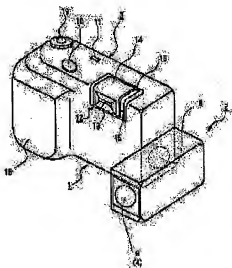
(72)Inventor : YOKOYAMA KOJI

(54) ELECTRONIC CAMERA DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a failure such as a red-eye phenomenon or the occurrence of a noise to the utmost, to make a stroboscope irradiation range follow up even for a change in a photographing range by turning an image pickup part within a practical use range moreover, while enhancing the degree of freedom for disposing a necessary function such as the image pickup optical system of the image pickup part or a wiring processing system and to make an image pickup field coincide with a stroboscope radiating field with the sufficient practical use range by comparatively simple and compact constitution.

SOLUTION: This electronic camera device 1 is constituted so that an image pickup part 2 and a main body part 3 can be relatively turned. Then, a coupling shaft part 9 being a turn support point of the image pickup part 2 is positioned near to the lower part of the main body part 3. The image pickup part 2 is made to face upward and the outer housing thereof is continued to the side part of the main body part 3 while showing the identical plane surface in the housed state. A light emission part 13 of a stroboscope device 12 is made to follow up turning of the image pickup part 2 by a turn transmission means and driven so as to coincide with a photographing optical axis. The action of the image pickup part 2 is absorbed by an interlocking adjustment mechanism outside a turn range of the light emission part 13.



4: photographing part, 6: opening for photographing 10: shutter button
11: stroboscope switch, 14 light emission window, 15 automatic light-receiving part
16: escape gap 18: grip part 19: mode dial

特開平11-194407

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
G 0 3 B 15/05		G 0 3 B 15/05
17/02		17/02
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225 D
審査請求 未請求 請求項の数12 F D (全 16 頁)		

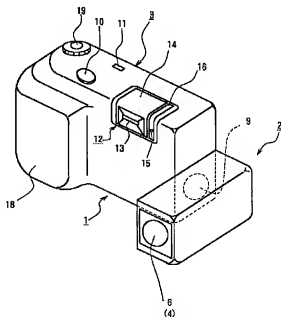
(21) 出願番号	特願平9-369657	(71) 出願人	000008747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成9年(1997)12月31日	(72) 発明者	横山 宏二 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		(74) 代理人	弁理士 真田 修治

(54) 【発明の名称】 電子カメラ装置

(57) 【要約】

【課題】 比較的簡単で且つ小型化し得る構成により、赤目現象またはノイズの発生等の障害を極力少なくして、しかも撮像部の撮像光学系または配線処理系等の必須機能の配設の自由度を高めつつ、撮像部の回転による撮影範囲の変更に対しても実用上の範囲においてストロボ照射範囲を追従させ、撮像視野とストロボ照射野を実用上充分な範囲で一致させる。

【解決手段】 撮像部2と本体部3を相対回転可能として電子カメラ装置1を構成する。撮像部2の回転支点である連結軸部9が本体部3の下方寄りに位置する。撮像部2は、格納状態では上方を向き外筐が本体部3の側面に同一平面を呈して連続する。ストロボ装置12の発光部13は、回転伝達手段により撮像部2の回転に追従して撮影光軸に一致するように駆動される。発光部13の回転可能範囲外では、撮像部2の動作を連動調整機構により吸収する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体部と、

被写体光学像を結像する撮像光学系および該撮像光学系により結像された被写体像を電気的な画像情報に変換する撮像素子を有し、前記本体部の側方に第1の角度範囲について回転可能に結合される撮像部と、

前記本体部に前記撮像部の回転軸と平行な軸に対して前記第1の角度範囲よりも狭い第2の角度範囲について回転可能として設けられ、前記被写体に照明光を照射するためのストロボ発光部と、1以上の伝達回動部を有し前記撮像部の回動操作に基づいて前記ストロボ発光部を同期連動して回動させるための回動伝達手段と、

前記回動伝達手段中の伝達回動部に設けられ、前記撮像部に連動する第1の回動部材および前記ストロボ発光部に連動する第2の回動部材を有し、前記第1および第2の回動部材は、少なくとも前記第1の角度範囲と第2の角度範囲との差に相当する第3の角度範囲については相対的に回転可能に結合され、前記第1の回動部材の回動可能な前記第2の角度範囲に対応する前記第2の回動部材の回動範囲の前記第3の角度範囲寄りの第1の回転方向の境界位置から該第1の回転方向とは逆の第2の回転方向へ前記第2の角度範囲についての前記第1の回動部材の回動に対しては、前記第2の回動部材を一体的に連動させ、前記第1の回動部材の前記境界位置に対応する位置から前記第1の回転方向における前記第3の角度範囲の回動に対しては、前記第2の回動部材に対して相対的に回動して前記第1の回動部材の回動を吸収する連動調整機構とを具備することを特徴とする電子カメラ装置。

【請求項2】 前記連動調整機構は、

前記第1の回動部材が前記第3の角度範囲の少なくとも前記第2の回転方向端位置において前記第2の回動部材を係止する係止手段を含むことを特徴とする請求項1に記載の電子カメラ装置。

【請求項3】 前記連動調整機構は、

前記第2の回動部材を前記第1の回動部材に対して前記第1の回転方向に付勢する付勢手段を含むことを特徴とする請求項1または2に記載の電子カメラ装置。

【請求項4】 前記第2の回動部材を、少なくとも前記第2の角度範囲に対応する角度範囲において前記第1の回転方向に付勢する他の付勢手段をさらに含むことを特徴とする請求項1～3のうちのいずれか1項に記載の電子カメラ装置。

【請求項5】 前記第1および第2の回動部材は、同軸状に設けられた平またはブリーを含むことを特徴とする請求項1～4のうちのいずれか1項に記載の電子カメラ装置。

【請求項6】 本体部と、
被写体光学像を結像する撮像光学系および該撮像光学系により結像された被写体像を電気的な画像情報に変換す

る撮像素子を有し、前記本体部の側方に第1の角度範囲について回転可能に結合される撮像部と、
前記本体部に前記撮像部の回転軸と平行な軸に対して前記第1の角度範囲よりも狭い第2の角度範囲について回転可能として設けられ、前記被写体に照明光を照射するためのストロボ発光部と、
1以上の伝達回動部を有し前記撮像部の回動操作に基づいて前記ストロボ発光部を同期連動して回動させるための回動伝達手段と、

10 前記回動伝達手段中の伝達回動部に設けられ前記撮像部側に連動する第1の回動部材および前記ストロボ発光部側に連動する第2の回動部材を有し、前記第1および第2の回動部材は、少なくとも前記第1の角度範囲と第2の角度範囲との第1の回転方向側についての差に相当する第3の角度範囲については相対的に回転可能に結合され、前記ストロボ発光部の回動可能な前記第2の角度範囲に対応する前記第2の回動部材の回動範囲の前記第1の回転方向の第1の境界位置から該第1の回転方向とは逆の第2の回転方向へ前記第2の角度範囲についての前記第1の回動部材の回動に対しては、前記第2の回動部材を一体的に連動させ、前記第1の回動部材の前記第1の境界位置に対応する位置から前記第1の回転方向の前記第3の角度範囲の回動に対しては、前記第2の回動部材に対して相対的に回動して前記第1の回動部材の回動を吸収する第1の連動調整機構と前記回動伝達手段中の伝達回動部に設けられ前記撮像部側に連動する第3の回動部材および前記ストロボ発光部側に連動する第4の回動部材を有し、前記第3および第4の回動部材は、少なくとも前記第1の角度範囲と第2の角度範囲との前記第2の回転方向側についての差に相当する第4の角度範囲については相対的に回転可能に結合され、前記ストロボ発光部の回動可能な前記第2の角度範囲に対応する前記第4の回動部材の回動範囲の前記第2の回転方向の第2の境界位置から前記第1の回転方向へ前記第2の角度範囲についての前記第3の回動部材の回動に対しては、前記第4の回動部材に対して相対的に回動して前記第3の回動部材の回動を吸収する第2の連動調整機構とを具備することを特徴とする電子カメラ装置。

【請求項7】 前記第1の連動調整機構は、前記第1の回動部材が前記第3の角度範囲の少なくとも前記第2の回転方向端において前記第2の回動部材に係止する第1の係止手段を含み、且つ前記第2の連動調整機構は、前記第3の回動部材が前記第4の角度範囲の少なくとも前記第1の回転方向端位置において前記第4の回動部材に係止する第2の係止手段を含むことを特徴とする請求項6に記載の電子カメラ装置。

【請求項8】 前記第1および第2の連動調整機構は、

それぞれ、前記第2の回動部材を前記第1の回動部材に対して前記第1の回転方向に付勢する第1の付勢手段、および前記第4の回動部材を前記第3の回動部材に対して前記第2の回転方向に付勢する第2の付勢手段を含むことを特徴とする請求項6または7に記載の電子カメラ装置。

【請求項9】 前記第2の回動部材を、少なくとも前記第2の角度範囲に対応する角度範囲において前記第1の回転方向に付勢する他の第1の付勢手段、および前記第4の回動部材を、少なくとも前記第2の角度範囲に対応する角度範囲において前記第2の回転方向に付勢する他の第2の付勢手段、をさらに含むことを特徴とする請求項1～3のうちのいずれか1項に記載の電子カメラ装置。

【請求項10】 前記第1および第2の回動部材は、同軸状に設けられたギアまたはプリーを含む、且つ前記第3および第4の回動部材は、同軸状に設けられたギアまたはプリーを含むことを特徴とする請求項6～9のうちのいずれか1項に記載の電子カメラ装置。

【請求項11】 前記第1および第2の回動部材は、前記ストロボ発光部と同軸上に設けられたことを特徴とする請求項1～10のうちのいずれか1項に記載の電子カメラ装置。

【請求項12】 前記撮像部は、格納位置において前記本体部側面に沿う細長い形状をなし、その長手方向に沿って前記撮像光学系および撮像素子により形成される光軸を配置するとともに、前記撮像部の回転軸線を前記本体部の中央より下方に配置したことを特徴とする請求項1～11のうちのいずれか1項に記載の電子カメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子カメラ装置に関し、特に、電子カメラ装置が撮像部と本体部との2つの部分で構成され、且つ本体部に対してカメラ部が回動自在にされた電子カメラ装置の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の電子カメラ装置におけるカメラ部すなわち撮像部は、撮影レンズと撮像素子と撮像部側回路部とで構成されている。すなわち、被写体からの光束が入射される撮影レンズで結像される光学像は、CCD (Charge Coupled Device : 電荷結合素子) 等を用いて構成した撮像素子の受光面に結像される。この撮像素子には、撮像部側回路部に搭載された電気回路が接続され、該撮像素子の受光面に結像された光学像を光/電変換して得られる画像データを、パソコン (パーソナルコンピュータ) 等に送り込むのに適する信号に変換したり、当該画像データをIC (集積回路) メモリや磁気ディスク等の記録媒体に記録 (画像記録) するのに適する

信号に変換したりしている。

【0003】また、電子カメラ装置を、いわゆるビデオカメラとして用いるために当該画像データをVTR (ビデオテープレコーダ) 等のビデオ記録装置に入力するのに適する信号 (アナログコンポジットビデオ信号) に変換したりしている。この種の電子カメラ装置における本体部は、多くの場合、液晶表示装置、本体側回路部および電池格納部等で構成されている。液晶表示装置は、撮影レンズで撮像される画像を主として表示する。本体側回路部は、液晶表示装置に接続されており、電池格納部は、撮像部に設けられた撮像部側回路部と前記本体側回路部の動作電源となる電源電池を格納する。

【0004】そして、本体部の外観形状は、前後方向に薄い直方体の薄形箱体に形成され、撮像部の側方および前後方の外観形状は、格納姿勢において前記本体部側方端面と略同一の形状であって縦方向に長い長箱体に形成されている。該撮像部は、前記本体部の前記側面に、該側面に垂直な軸線に対して回動自在に取付されている。また、本体部を確実に把持し得るようにするために、該本体部に設けられたグリップ部は、その内部スペースに電池格納部を形成することが多い。

【0005】このような電子カメラ装置における液晶表示装置は、表示形態として、撮影レンズを用いて行われる画像記録時の横図やビント状態や被写体色を確認するための画像記録表示と、本体部に装着された記録媒体に記録された画像データを再生して確認するための再生表示との二機能性を兼ね備えたものである。また、再生時や画像記録時における各種の動作設定状態を表す各種のメニュー表示も副次的に行なうことができるようになっている。この液晶表示装置は、液晶表示の偏光特性に起因して表示面を明確に視認できる許容角度範囲が狭い。このために、撮影者の視線に対して液晶表示面がほぼ正対するように位置させる必要がある。

【0006】このために、本体部の傾きを調整して、液晶表示装置の表示面を撮影者が確実に視認できる角度に正確に位置させ、この状態を保持させた状態で撮像部を回動させ、該撮像部に設けられた撮影レンズ光軸を作画意図に合致した角度位置に駆動し、しかる後にシャッターボタンを押操作することによって所定の画像記録を行うことができる。また、電子カメラ装置の格納時においては、撮像部が本体部の側面にいづゆる面一状態、すなわち同一平面を呈する状態で位置させ、全体外観が本体部の薄形箱体の側面が撮像部の幅だけ延ばされた薄形箱体となる。

【0007】撮像部に設けられる撮影レンズは、該撮像部の外部に突出する部分があると携帯時に不便であったり、突出部分に物が当たって損傷を受けたりするおそれがある。例えば、特開平8-186768公開公報に記載 (特に公開公報の図8に関する説明を参照) の電子カメラ装置は、撮像部の前後方向 (撮像部の格納位置にお

ける長手方向に直交する方向)に撮影レンズと撮像素子を順次に一列に配置して内蔵させ、画像記録時(撮影時)のみならず携帯時や格納時においても撮像部の外方に撮影レンズが突出することのないように構成している。

【0008】また、この電子カメラ装置の本体部の側部に対して自動自在な撮像部の回動支点は、当該撮像部の側面の中央に位置されており、右手で本体部のグリップ部を把持して液晶表示画面の角度を明瞭に視認できるような姿勢に保持し、このような保持状態で左手で撮像部を握り、液晶表示画面を確認しつつ撮像部の角度姿勢や本体部の姿勢を変化させて当該表示画面が作画面図に合致したときにシャッターリリースボタンを押操作することによって記録(画像記録)することができる。また、本体部に対して撮像部を回動させる際の回動支点は、本体部の側面の略中央部(撮像部の側面の略中央部)に位置されている。従って、撮影アングルを調整するために撮像部を回動させるときの動作としては、撮像部を手で握り、掌の略中央部が前述の回動支点の位置にあるような状態で回動がなされることになる。

【0009】さて、電子カメラ装置は、低頻度時や逆光時等の場合に、撮像素子の受光面への入射光量が少なくなつて所要の記録画像データが得られなくなるときにストロボ発光を行う場合がある。このためのストロボ装置は、回動可能な撮像部が取り付けられた本体部の前面に固定され、当該ストロボ装置の発光角度範囲は固定されたものとなっている。したがって、撮像部に設けられた撮影レンズの撮影範囲を撮影アングルの変更に応じて変化させると、ストロボ発光角度範囲を外れてしまうことになるが、ストロボ装置の発光角度範囲をある程度広めに設定しておけば、撮影範囲を変更しても一般的な撮影の場合、すなわち、前方撮影であり且つ撮影光軸が水平もしくは僅かな前傾や後傾の場合には、実用上は特に問題のないストロボ撮影を行うことができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の電子カメラ装置においては、ストロボ装置が、その前面に固定的に設けられており、発光角度範囲が固定であるために、本体部に対して撮像部を回動させて撮影アングルを調整する際に、撮像部を大きく回動させたときの撮影範囲にストロボ照射光が当たらず、もしくは一部分が照射光量不足になってしまうおそれがある。これに対して、ストロボ装置を撮像部に設け、撮像部と一体として回動させるようにすれば、撮像部を回動させた際にも、ストロボ照明光により確実に撮影視野を照明することができる。しかしながら、このようにすると撮像部の撮像光学系の光軸とストロボ発光部との距離が短くなり、いわゆる赤目現象が発生し易くなる。また、撮像部にストロボ装置と撮像光学系を設けるため、撮像光学系の光軸を長手方向に向けることができず、厚み方向に向けること

なる。

【0011】撮像部の前後方向、すなわち厚み方向に撮像光学系および撮像素子を順次に一列に配置して撮像部に内蔵させると、多焦点レンズやズームレンズ等のように構成レンズ枚数が多く且つ光軸方向の長さを大きくせざるを得なくなる場合には、当該撮像部の厚み方向の長さが必然的に大きくなってしまふ。このために、撮像部の前方あるいは後方にレンズ範囲が突出してしまふ携帯時に不便をきたしたり、突出部が不用意に物に当たって損傷を受けるおそれがある。この問題を解決するには、撮像部の外部に撮影レンズが突出しないように撮影レンズ鏡筒を沈凹式に構成すればよいと考えられる。しかしながら、このようにするとその構成が複雑化して高価格になってしまふという別の問題が生じる。

【0012】このように、撮像光学系の光軸を厚み方向に向けて配置することができるのは、撮像光学系が単焦点レンズ等の小型の光学系に限られてしまひ、長い光路長が必要な多焦点光学系やズーム光学系等を用いることができない。さらに、回動部を介して本体部内の電源電池からストロボ装置に給電しなければならず、回動部に大電流用の太い配線材や制御信号線を設ける必要が生じ、回動部の設計が困難になる。しかも、この場合、撮像部を握る手がストロボ装置の発光部や撮像光学系の入射部にかかるおそれがあり、撮影失敗の危険が増す。なお、上述のようにストロボ装置を撮像部に設け、撮像部と一体として回動させると、ストロボ発光部等の大電力のスイッチング等に起因するノイズが撮像素子の信号系に混入するおそれがある。

【0013】このため、画像劣化を防止するために特別な絶縁および電磁シールド等の必要が生じ、装置構成の一層の複雑化を招く。また、本体部に、回動可能なストロボ装置を設け、該ストロボ装置を撮像部の回動軸に直結して、撮像部とストロボ装置を一体に回動させることも考えられるが、回動軸部分の配線設計に多くの制約が生じ、しかも回動照射のために、ストロボ装置の照射部を本体部上方に位置させざるを得ず、撮像部の回動軸がカメラ上方に位置してしまうため著しく操作性が低下する。

【0014】そこで、本発明の第1の目的は、比較的簡単で且つ小型化し得る構成により、赤目現象またはノイズの発生等の障害を極力少なくして、しかも撮像部の撮像光学系または配線処理系等の必須機能の配設の自由度を高めつつ、撮像部の回動による撮影範囲の変更に対しても実用上の範囲においてストロボ照射範囲を追従させ、撮像視野とストロボ照射域を実用上充分な範囲で一致させ得る電子カメラ装置を提供することにある。一方、従来の電子カメラ装置においては、本体部の側部に自動自在に撮像部が設けられる場合、本体部に対して回動自在な撮像部の回動支点は、本体部の側面の略中央部(すなわち撮像部の側面の略中央部)に位置する。この

ため、撮像部を手で握んで行われる回動動作の回動支点は、撮像部においては、その側面の中央部に位置し、手においてはその掌の略中央部に位置することになる。

【0015】したがって、掌の略中央に位置する回動支点の位置を変化させないで撮像部を回動せよとすると腕と手首を振るような不自然な状態で撮像部の回動をせざるを得ないに操作性が悪く、無理な姿勢での操作であるために手の位置が上もしくは左右に振れてしまい、これに伴って本体部がふらついてしまい撮影アングルの変更を安定して行うことが困難になるという問題がある。また、従来の電子カメラ装置では、本体部に対して回動自在な撮像部の回動支点が、本体部の側面の略中央部に位置するために、その回動機構部材、つまり、軸受部材と軸部材によって撮像部の中央部分に大きなスペースを占領することになり、回動機構部材の上方部と下方部の2つに中途半端な空きスペースが生じることになる。

【0016】このため、撮像部の内部に組み込まれる各種部材のスペース効率が悪くしてしまうという難点がある。撮像部の内部に組み込むべき部材が、例えば回路基板の場合には、次のような事情でスペース効率が悪くしてしまうのである。すなわち、抵抗、コンデンサ、およびIC等の電子部品が搭載された回路基板を撮像部の内部に組み込む際に、1枚の回路基板に撮像部に組み込むべき電気回路を全て搭載することが望ましいが、上述の回動部材が撮像部の中央部に占有していることから、1枚の回路基板にて収納することが困難となり、前述の回動機構部材の上方部および下方部の空きスペースに分割して組み込まざるを得なくなる。

【0017】すなわち、撮像部に組み込むべき電気回路を2つの回路基板に分割して搭載し、回動機構部材の上方部と下方部のそれぞれに回路基板を組み込み、その2つの回路基板をフラットケーブルまたはフレキシブル回路基板等の接続導体を用いて接続せざるを得ない。このため、撮像部の内部に組み込まれる各種部材のスペース効率が悪くならず、接続導体等の部材が別途に必要となるために構成の複雑化と高価格化をきたす。なお、電子カメラ装置の本体部側においては撮像部におけるスペース効率の低下と同様の問題が生じる。

【0018】そこで、本発明の第2の目的は、撮影レンズが多点レンズやズームレンズ等のように構成レンズ枚数が多く且つレンズ光軸方向の長さが長くなる場合にも、撮像部の内部に組み込まれるべき各種部材を効率よく配置し得るようにしてカメラ内のスペース効率を向上させ、携帯時に撮像部の前後方向の長さによって本体部に対して撮像部が突出することがなく、携帯性が向上するばかりでなく、不意に撮像部が他物に衝突して損傷を受けおそれることもなく、撮像部を手で握んで本体部に対して回動させる際に、腕と手首を振るような不自然で無理な姿勢を採ることなく、本体部がふらつく

ことなく撮影アングルの変更を安定して行うことができる電子カメラ装置を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】上述した本発明の第1の目的を達成するために、請求項1に記載の電子カメラ装置は、本体部と、被写体光学像を結像する撮像光学系および該撮像光学系により結像された被写体像を電気的な画像情報に変換する撮像素子を有し、前記本体部の側方に第1の角度範囲について回動可能に結合される撮像部と、前記本体部に前記撮像部の回動軸と平行な軸に対して前記第1の角度範囲よりも狭い第2の角度範囲について回動可能として設けられ、前記被写体に照明光を照射するためのストロボ発光部と、1以上の伝達回動部を有し前記撮像部の回動操作に基づいて前記ストロボ発光部を同期運動して回動させるための回動伝達手段と、前記回動伝達手段中の伝達回動部に設けられ、前記撮像部に運動する第1の回動部材および前記ストロボ発光部に運動する第2の回動部材を有し、前記第1および第2の回動部材は、少なくとも前記第1の角度範囲と第2の角度範囲との差に相当する第3の角度範囲については相対的に回動可能に結合され、前記ストロボ発光部の回動可能な前記第2の角度範囲に対応する前記第1の回動部材の回動範囲の前記第3の角度範囲寄りの第1の回転方向の限界位置から該第1の回転方向とは逆の第2の回転方向へ前記第2の角度範囲についての前記第1の回動部材の回動に対しては、前記第2の回動部材を一體的に運動させ、前記第1の回動部材の前記限界位置に対応する位置から前記第1の回転方向における前記第2の角度範囲の回動に対しては、前記第2の回動部材に対して相対的に回動して前記第1の回動部材の回動を吸収する運動調整機構とを具備することを特徴としている。

【0020】本発明の第1の目的を達成する請求項2に記載の電子カメラ装置は、特に、前記運動調整機構に、前記第1の回動部材が前記第3の角度範囲の少なくとも前記第2の回転方向端位置において前記第2の回動部材を係止する係止手段を含むことを特徴としている。本発明の第1の目的を達成する請求項3に記載の電子カメラ装置は、特に、前記運動調整機構に、前記第2の回動部材を前記第1の回動部材に対して前記第1の回転方向に付勢する付勢手段を含むことを特徴としている。

【0021】本発明の第1の目的を達成する請求項4に記載の電子カメラ装置は、特に、前記第2の回動部材を、少なくとも前記第2の角度範囲に対応する角度範囲において前記第1の回転方向に付勢する他の付勢手段をさらに含むことを特徴としている。本発明の第1の目的を達成する請求項5に記載の電子カメラ装置は、特に、前記第1および第2の回動部材が、同軸状に設けられたギアまたはプーリーを含むことを特徴としている。

【0022】また、同様に本発明の第1の目的を達成するために、請求項6に記載の電子カメラ装置は、本体部

と、被写体光学像を結像する撮像光学系および該撮像光学系により結像された被写体像を電気的な画像情報に変換する撮像素子を有し、前記本体部の側方に第1の角度範囲について回転可能に結合される撮像部と、前記本体部に前記撮像部の回転軸と平行な軸に対して前記第1の角度範囲よりも狭い第2の角度範囲について回転可能として設けられ、前記被写体に照明光を照射するためのストロボ発光部と、1以上の伝達回転部を有し前記撮像部の回転操作に基づいて前記ストロボ発光部を同期運動して回転させるための回転伝達手段と、前記回転伝達手段中の伝達回転部に設けられ前記撮像部側に連動する第1の回転部材および前記ストロボ発光部側に連動する第2の回転部材を有し、前記第1および第2の回転部材は、少なくとも前記第1の角度範囲と第2の角度範囲との第1の回転方向側についての差に相当する第3の角度範囲については相対的に回転可能に結合され、前記ストロボ発光部の回転可能な前記第2の角度範囲に対応する前記第2の回転部材の回転範囲の前記第1の回転方向の第1の限界位置から該第1の回転方向とは逆の第2の回転方向へ前記第2の角度範囲についての前記第1の回転部材の回転に対しては、前記第2の回転部材を一体的に連動させ、前記第1の回転部材の前記第1の限界位置に対応する位置から前記第1の回転方向の前記第3の角度範囲の回転に対しては、前記第2の回転部材に対して相対的に回転して前記第1の回転部材の回転を吸収する第1の運動調整機構と前記回転伝達手段中の伝達回転部に設けられ前記撮像部側に連動する第3の回転部材および前記ストロボ発光部側に連動する第4の回転部材を有し、前記第3および第4の回転部材は、少なくとも前記第1の角度範囲と第2の角度範囲との前記第2の回転方向側についての差に相当する第4の角度範囲については相対的に回転可能に結合され、前記ストロボ発光部の回転可能な前記第2の角度範囲に対応する前記第4の回転部材の回転範囲の前記第2の回転方向の第2の限界位置から前記第1の回転方向へ前記第2の角度範囲についての前記第3の回転部材の回転に対しては、前記第4の回転部材を追従連動させ、前記第3の回転部材の前記第2の限界位置に対応する位置から回転方向の前記第4の角度範囲の回転に対しては、前記第4の回転部材に対して相対的に回転して前記第3の回転部材の回転を吸収する第2の運動調整機構とを具備することを特徴としている。

【0023】本発明の第1の目的を達成する請求項7に記載の電子カメラ装置は、特に、前記第1の運動調整機構に、前記第1の回転部材が前記第3の角度範囲の少なくとも前記第2の回転方向側において前記第2の回転部材を係止する第1の係止手段を含み、且つ前記第2の運動調整機構は、前記第3の回転部材が前記第4の角度範囲の少なくとも前記第1の回転方向側位置において前記第4の回転部材を係止する第2の係止手段を含むことを特徴とするとしている。本発明の第1の目的を達成する

請求項8に記載の電子カメラ装置は、特に、前記第1および第2の運動調整機構に、それぞれ、前記第2の回転部材を前記第1の回転部材に対して前記第1の回転方向に付勢する第1の付勢手段、および前記第4の回転部材を前記第3の回転部材に対して前記第2の回転方向に付勢する第2の付勢手段を含むことを特徴としている。

【0024】本発明の第1の目的を達成する請求項9に記載の電子カメラ装置は、特に、前記第2の回転部材を、少なくとも前記第2の角度範囲に対応する角度範囲において前記第1の回転方向に付勢する他の第1の付勢手段、および前記第4の回転部材を、少なくとも前記第2の角度範囲に対応する角度範囲において前記第2の回転方向に付勢する他の第2の付勢手段、をさらに含むことを特徴としている。本発明の第1の目的を達成する請求項10に記載の電子カメラ装置は、特に、前記第1および第2の回転部材が、同軸状に設けられたギアまたはプリーを含む、且つ前記第3および第4の回転部材が、同軸状に設けられたギアまたはプリーを含むことを特徴としている。

【0025】本発明の第1の目的を達成する請求項11に記載の電子カメラ装置は、特に、前記第1および第2の回転部材が、前記ストロボ発光部と同軸上に設けられたことを特徴としている。また、本発明の第1および第2の目的を達成するために、請求項12に記載の電子カメラ装置は、前記撮像部が、格納位置において前記本体部側面に沿う細長い形状をなし、その長手方向に沿って前記撮像光学系および撮像素子により形成される光軸を配置するとともに、前記撮像部の回転軸を前記本体部の中央より下方に配置したことを特徴としている。

【0026】

【作用】本発明の電子カメラ装置は、本体部と、撮像部と、ストロボ発光部とを備えている。前記撮像部は、被写体光学像を結像する撮像光学系および該撮像光学系により結像された被写体像を電気的な画像情報に変換する撮像素子を有し、前記本体部の側方に第1の角度範囲について回転可能に結合される。該撮像部は、細長い例えば角柱状の形状をなし、撮像光学系および撮像素子により形成される光路の光軸を、長手方向に沿って配設することが望ましい。前記ストロボ発光部は、前記本体部に前記撮像部の回転軸と平行な軸に対して前記第1の角度範囲よりも狭い第2の角度範囲について回転可能として設けられ、前記被写体に照明光を照射する。

【0027】該電子カメラ装置は、さらに回転伝達手段と、運動調整機構とを設けている。前記回転伝達手段は、1以上の伝達回転部を有し前記撮像部の回転操作に基づいて前記ストロボ発光部を同期運動して回転させる。前記運動調整機構は、前記回転伝達手段中の伝達回転部に設けられ前記撮像部に連動する第1の回転部材および前記ストロボ発光部に連動する第2の回転部材を有する。前記第1および第2の回転部材は、少なくとも前

記第 1 の角度範囲と第 2 の角度範囲との差に相当する第 3 の角度範囲については相対的に回転可能に結合され、前記ストロボ発光部の回転可能な前記第 2 の角度範囲に対応する前記第 2 の回転部材の回転範囲の第 1 の回転方向の限界位置から該第 1 の回転方向とは逆の第 2 の回転方向へ前記第 2 の角度範囲についての前記第 1 の回転部材の回転に対しては、前記第 2 の回転部材を一体的に運動させる。

【0028】また、前記第 1 の回転部材の前記限界位置に対応する位置から前記第 1 の回転方向の前記第 3 の角度範囲の前記第 1 の回転部材の回転に対しては、前記第 2 の回転部材に対して相対的に回転して前記第 1 の回転部材の回転を吸収する。前記運動調整機構により、前記第 2 の角度範囲に対応する前記第 2 の回転部材の回転範囲の第 1 の回転方向の限界位置から該第 1 の回転方向とは逆の第 2 の回転方向へ前記第 2 の角度範囲についての前記第 1 の回転部材の回転を、前記第 2 の回転部材にそのまま伝達し、また、前記第 1 の回転部材の前記限界位置に対応する位置から前記第 1 の回転方向の前記第 3 の角度範囲の回転に対しては、回転を吸収して前記第 1 の回転部材の回転を前記第 2 の回転部材に伝達しない。

【0029】本発明の電子カメラ装置は、さらに回転伝達手段と、第 1 および第 2 の運動調整機構とを設けることができる。前記回転伝達手段は、1 以上の伝達回転部を有し前記撮像部の回転操作に基づいて前記ストロボ発光部を同期運動して運動させる。前記第 1 の運動調整機構は、上述したと同様に、前記回転伝達手段中の伝達回転部に設けられ前記撮像部側に運動する第 1 の回転部材および前記ストロボ発光部側に運動する第 2 の回転部材を有する。前記第 1 および第 2 の回転部材は、少なくとも前記第 1 の角度範囲と第 2 の角度範囲との第 1 の回転方向側についての差に相当する第 3 の角度範囲については相対的に回転可能に結合され、前記ストロボ発光部の回転可能な前記第 2 の角度範囲に対応する前記第 2 の回転部材の回転範囲の前記第 1 の回転方向の第 1 の限界位置から該第 1 の回転方向とは逆の第 2 の回転方向へ前記第 2 の角度範囲についての前記第 1 の回転部材の回転に対しては、前記第 2 の回転部材を一体的に運動させる。

【0030】また、前記第 1 の回転部材の前記第 1 の限界位置に対応する位置から前記第 1 の回転方向の前記第 3 の角度範囲の回転に対しては、前記第 2 の回転部材に対して相対的に回転して前記第 1 の回転部材の回転を吸収する。前記第 2 の運動調整機構は、前記回転伝達手段中の伝達回転部に設けられ前記撮像部側に運動する第 3 の回転部材および前記ストロボ発光部側に運動する第 4 の回転部材を有する。前記第 3 および第 4 の回転部材は、少なくとも前記第 1 の角度範囲と第 2 の角度範囲との前記第 2 の回転方向側についての差に相当する第 4 の角度範囲については相対的に回転可能に結合され、前記ストロボ発光部の回転可能な前記第 2 の角度範囲に対応

する前記第 4 の回転部材の回転範囲の前記第 2 の回転方向の第 2 の限界位置から前記第 1 の回転方向へ前記第 2 の角度範囲についての前記第 3 の回転部材の回転に対しては、前記第 4 の回転部材を追従運動させる。また、前記第 3 の回転部材の前記第 2 限界位置に対応する位置から前記第 2 の回転方向へ前記第 4 の角度範囲の回転に対しては、前記第 4 の回転部材に対して相対的に回転して前記第 3 の回転部材の回転を吸収する。前記第 1 および第 2 の運動調整機構により、前記第 2 の角度範囲に対応する前記第 2 の回転部材の回転範囲の第 1 の回転方向の第 1 の限界位置から該第 1 の回転方向とは逆の第 2 の回転方向へ前記第 2 の角度範囲についての前記第 1 の回転部材の回転を、前記第 2 の回転部材にそのまま伝達し、前記第 2 の角度範囲に対応する前記第 4 の回転部材の回転範囲の前記第 2 の回転方向の第 2 の限界位置から前記第 1 の回転方向へ前記第 2 の角度範囲についての前記第 3 の回転部材の回転を、前記第 4 の回転部材にそのまま追従運動させる。

【0031】また、前記第 1 の回転部材の前記第 2 の限界位置から前記第 1 の回転方向の前記第 3 の角度範囲の回転に対しては、回転を吸収して前記第 1 の回転部材の回転を前記第 2 の回転部材に伝達せず、前記第 3 の回転部材の前記第 2 の限界位置に対応する位置から前記第 2 の回転方向の前記第 4 の角度範囲の回転に対しては、回転を吸収して前記第 3 の回転部材の回転を前記第 4 の回転部材に伝達しない。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて詳細に説明する。先ず、本発明の一つの実施の形態を図 1～図 10 を参照して説明する。各図に示すように電子カメラ装置 1 は、撮像部 2 と本体部 3 とで構成されている。この本体部 3 の外観形状は、前後方向に薄い直方体の薄形箱体に形成され、撮像部 2 の外観形状は、詳細は後述するが、側面および前後後面を本体部 3 の側方端面と略同一の形状として縦方向に長い長箱体に形成される。該撮像部 2 は、格納姿勢と撮影姿勢との 2 つの姿勢を採り、格納姿勢においては、本体部 3 の側方端面に沿って配置され、本体部 3 を側方に延長した形状として格納される。この撮像部 2 は本体部 3 の側面に対して詳細は後述する連結軸部 9 により、その軸線に対して回転自在に支持されている。

【0033】撮像部 2 を本体部 3 に格納した格納姿勢においては、図 2～図 4 に示すように、撮像部 2 の側面を除く表面が本体部 3 の前面面および上下面にほぼ沿うような姿勢をとり、撮影時には、撮像部 2 を格納時の姿勢から前後方向に回転軸としての連結軸部 9 を回転中心として少なくとも前方、上方および後方に向けた撮影姿勢をとり得るように構成されている。なお、格納姿勢においても撮影が可能であることは、いうまでもない。この撮像部 2 には、図 2 にその外性を一部破断して示すよう

に、撮影レンズ4、4、4は、11枚のレンズ系でズーム光学系からなる撮像光学系を構成するもので、撮像部2の長手方向(図2、図4において上下方向)にレンズ光軸が位置するように鏡胴5の内部に組み込まれ、鏡胴5によって所定光軸位置に保持されるとともに、図示しないズーム機構とフォーカス機構によってズーム駆動とフォーカス駆動し得るように構成されている。

【0034】また、この撮影レンズ4、4、4は、図示しないTTL(Through the Taking Lens)式のAF(Automatic Focusing)光学系によって測距され、その測距情報に基づいてフォーカス制御され、且つ焦点距離が後述のズームボタン21の押操作により図示しないモータ駆動機構によってズーム駆動される。この鏡胴5の前方には、前記撮像部2の長手方向に直交する先端面(図2においては上端面)に被写体光路を撮影レンズ4に導入する円形の撮影用開口6が形成されている。また、撮影レンズ4の鏡胴5の後方(図2においては下方)には、撮影レンズ4で結像される画像を受光し、所定の電気信号に変換し得るCCD撮像素子等の撮像素子7が配設されている。

【0035】さらに、撮像部2の内部には、撮像素子7に電気接続された撮像部側回路部8が内蔵されている。この撮像部側回路部8は、印刷配線基板を有し、この印刷配線基板には、光/電変換を行って撮像素子7のいわゆるIC(集積回路)パッケージの接続端子が接続されるとともに撮像素子7を駆動するための駆動回路や画像信号を変換処理するための変換回路等を形成する抵抗、コンデンサ、ICおよびコイル等の電気部品が搭載されることによって所定の電気回路が形成されるようになってい

る。【0036】また、撮像部側回路部8には、図示しない、例えばフラットケーブルまたはフレキシブル配線基板等の中継接続ケーブルの一端が接続され、その中間部が連結軸部9の軸心部に穿設されたケーブル挿通孔(図示せず)に挿通されて本体部3の内部に導かれ、本体部3側に設けられた後述する本体側回路部や図示しない電源電池に接続される。一方、本体部3は、その外観形状が前後方向に薄いつまみ状の薄形箱体に形成され、この本体部3の上面上には、上面の前部にシャッターボタン10が配置され、撮像部2から遠い側の端部にはモードダイヤル19が配置されている。また、上面のモードダイヤル19の内方寄りには、ストロボ発光を伴う撮影を設定するためのストロボスイッチ11が配置されている。

【0037】さらに、本体部3には、ストロボ装置12が設けられ、その発光窓14は、本体部3の上端前縁を中心として、上面の中間部まで延びるとともに前面の下方に向って同程度の長さのわたって延びる透明部材からなり、その内方に回動形の発光部13が位置されている。この発光部13は、キセノン放電管とその周囲に配置された反射傘で形成され、その照射範囲は、前述の撮

影レンズ4のズーム焦点距離がワイド端に駆動されたときの撮影範囲にはば対応する値に設定されている。

【0038】また、この発光窓14および発光部13等からなるストロボ装置12は、外光式のオートストロボとして構成され、そのオート受光部15が、発光窓14の側方に沿って本体部3の外壁に穿設された逃げ孔16の内部に位置するようにになっている。また、本体部3の内部には、電子カメラ装置1における一連の電気信号処理を行なうための電気回路を搭載した本体側回路部17が組み込まれている。また、本体部3を右手で把持するためのグリップ部18が形成され、その内方に電池収納部20が形成されている。さらに、既に述べたようにグリップ部18の上部で且つ隅部には、画像記録モードと再生モードを選択するためのモードダイヤル19が配置されている。

【0039】一方、本体部3の背面には、図4に示すように、液晶表示装置23が設けられ、その右側方にズームボタン21と電源スイッチ22が配置されている。この液晶表示装置23は、撮像部側回路部8からの信号に基づいて撮影レンズ4で結像される画像を表示する機能を、図示しないICカード等の記録媒体に記録された画像の再生や各種の動作メッセージ画面を表示する機能を備えている。また、液晶表示装置23は、本体部3に内蔵された本体側回路部17(図3および図4参照)に接続され、この本体側回路部17には、グリップ部18の内方に設けられた電池格納部20に装填される電源電池の出力端が接続されている。前述の電源スイッチ22(図4参照)は、動作状態にある撮像部側の電気回路を構成する撮像部側回路部8と本体部3の電気回路を構成する本体側回路部17とをオン/オフ制御する。すなわち、電源スイッチ22を押操作するごとにオン状態とオフ状態にトグル動作する。

【0040】次に、本体部3と撮像部2との間に介在される回動機構、ストロボ発光軸駆動機構、および撮像部2の格納位置と撮影位置の詳細について図1、図5〜図10を参照して説明する。本体部3の側面に対峙する撮像部2の側面部には、連結軸部9が一体的に突設され、その先端部は、図2に示すように本体部3の側壁(撮像部2に対峙する側面を形成する)を貫通し且つ軸受部材(図示せず)によって回動自在に支持され、その先端部にギア9a(図2および図9参照)が一体的に固定されている。

【0041】このギア9aには、連動調整機構30の一部をなす大径のギア31が啮合している。連動調整機構30は、図5〜図7に示すように、大径のギア31、小径のギア32およびスプリング33を有している。図6および図7に詳細に示すように、大径のギア31は、本体部3の内壁面等に固定された支軸34に回転自在に支持されており、その中心部には、一方の面に筒状をなし、突出し、支軸34に対する軸受けとして機能する筒状

部31aを有する。該筒状部31aには、小径のギア32が回転自在に支持されており、大径のギア31の筒状部31aの中間部に、180°異なる位置において外周側に突出する突起部31bおよび31cにより、脱落しないように係止されている。

【0042】この小径のギア32は、中心孔を有し、突起部31bおよび31cに対応する切欠部32aおよび32bが該中心孔の内周縁部に形成されている。組立時には、突起部31bおよび31cが該切欠部32aおよび32bを通過するようにして、大径のギア31の筒状部31aを小径のギア32の前記中心孔に挿通してから、該小径のギア32を回転させることにより、小径のギア32が突起部31bおよび31cにより係止される。小径のギア32には、外周ギア部の内側の一方の面に突出して、大径のギア31の係止手段としての突起部31bに係合する係合突起32cが立設されるとともに、筒状部31a、突起部31b、31cおよび係合突起32cを取り囲むように形成された筒状部32dが立設される。

【0043】小径のギア32の筒状部32dの1箇所が切欠かれて形成された係止部と大径のギア31の一方の突起部31bとの間に付勢手段としてのスプリング33が張設され、大径ギア31に対して小径ギア32を図5および図6における時計方向（第1の方向）に回転させるべく付勢する偏力力を該小径ギア32に作用させる。小径のギア32は、ストロボ回転軸35に形成されたギア35aに噛合している。また、この実施の形態の場合、ギア9aと大径のギア31は歯数が等しく形成され、小径のギア32とギア35aも歯数が等しく形成されている。

【0044】小径のギア32に噛合するギア35aが固定されるストロボ回転軸35には、ストロボ装置12の発光部13が固定されている。この発光部13の寄りにオートストロボ制御用のオート受光部15が設けられている。発光部13は、発光窓14の内側面において発光窓14に沿って回転し得るように形成され、同時にオート受光部15は、逃げ孔16に沿って回転可能となっている。上述したギア9a、連動調整機構30（ギア31、32、スプリング33）およびギア35aにより回転伝達手段である回転伝達部が構成される。また、ストロボ回転軸35には、例えばギア35aの外周部近傍と本体部33の適宜箇所との間に付勢手段としてのスプリング40が張設され、第2の回転部材としてのストロボ回転軸35に対して図5および図8～図10における反時計方向（第1の方向）への回動力を付与している。

【0045】従って、第1の回転部材側である撮像部2を本体部33に対して回転させると、回転軸としての連結軸部9が回転され、ギア9aが回転されることにより、ストロボ回転軸35が回転される。このストロボ回転軸35の回転範囲は、本体部33に適宜設けられたスト

ッパ（図示していない）によって、所定範囲、例えば発光部13が上方を向いた位置から発光部13が前面側にほぼ100°回転して前方やや下向きとなる位置までの範囲（「第2の回転範囲」という）である。撮像部2は、この発光部13と連動する範囲に加え、さらにストロボ発光部13の反時計方向（第1の方向）の回転限界位置に対応する位置から後方に90°までの範囲（「第3の回転範囲」という）にわたって回転可能となっている。この回転操作における状態を図8～図10を参照して説明する。

【0046】ここで、撮像部2の前面側の回転限界（「第2の限界位置」という）は、図9に太い仮想線で示すように、撮影光軸が前方やや下向ききのa方向を向いた位置である。撮像部2の格納位置は、図8に太い仮想線で示すように、本体部33の側面に撮像部2の前面、上面、背面および底面が同一平面を呈する状態となっており、撮影用開口6が上方を向き撮影光軸が上方のb方向を向いた姿勢（格納姿勢）をとる位置である。このとき撮像部2は、その外形が本体部33の側面を除く外壁面から突出した部分がなく、撮像部2と本体部33が、外観上一体的となった薄形箱体となる。また、撮像部2の背面側への回転範囲は、図10に太い仮想線で示すように、撮影光軸が後方のc方向を向いた位置である。

【0047】格納位置においては、図8に示すように、連結軸部9のギア9aに連動調整機構30の大径のギア31が噛合し、該大径のギア31の筒状部31aの突起部31bに小径のギア32の係合突起32cが付勢手段としてのスプリング33により圧接されて係合し、該小径のギア32にストロボ回転軸35のギア35aが噛合している。ストロボ回転軸35は、この状態が、後方すなわち図8等における反時計方向（ここでは、「第1の方向」ということとする）への回転限界であり、この状態から前方、つまり時計方向（「第2の方向」ということとする）、へは回転することができるが反時計方向には回転することができない。このとき撮像部2は、撮影用開口7がb方向つまり上方を向いており、発光部13も上方すなわち図8に示すb方向を向いている。

【0048】この格納位置（第1の限界位置）から撮像部2を前面側、つまり図8における時計方向に回転操作すると、連結軸部9のギア9aに噛合する連動調整機構30の大径のギア31が回転し、該大径のギア31の筒状部31aの突起部31bが小径のギア32の係合突起32cに係合して係合突起32cを押し回すため、該小径のギア32にストロボ回転軸35のギア35aが噛合した状態で、ストロボ回転軸35が時計方向に回転される。撮像部2の撮影用開口7が漸次回転し、正面を経て前方、すなわち図8における時計方向（第2の方向）の回転限界となる前傾限度位置（「第2の限界位置」という）に対応するa方向に達するまで、つまり発光部13が正面を経てa方向に達するまで、同様の状態が継続

し、発光部 13 が撮像部 2 の回転操作に同期連動して回転する。

【0049】このとき、ストロボ回転軸 35 およびギア 35 a は、付勢手段としてのスプリング 40 の張力に抗して回転し、スプリング 40 が蓄勢される（図 9 に示す状態）。撮像部 2 および発光部 13 が、前面側への回転限界に達すると、図 9 に太い仮想線で示すように、撮像部 2 は、撮影用開口 7 が前方、つまり a 方向を向き、発光部 13 も同様にこれと平行な A 方向を向いている。ストロボ回転軸 35 は、この状態から上方、つまり反時計方向、へは回転することができながら下方つまり時計方向には回転することができない。

【0050】この状態から撮像部 2 を逆に図 9 における反時計方向（第 1 の方向）に回転操作すると、前述の格納位置までは、上述と同様に連結軸部 9 のギア 9 a に噛合する運動調整機構 30 の大径のギア 31 が回転し、該大径のギア 31 の筒状部 31 a の突起部 31 b に小径のギア 32 の係合突起 32 c がスプリング 33 により引張られて、且つ該小径のギア 32 に噛合するストロボ回転軸 35 のギア 35 a と共に、ストロボ回転軸 35 が反時計方向に回転する。このとき、ストロボ回転軸 35 およびギア 35 a には、スプリング 40 による回転偏荷力が作用し、小径のギア 32 がスプリング 33 の回転偏荷力により大径のギア 31 の回転に追随するのを助ける。撮像部 2 の撮影用開口 7 が漸次回転し、正面を経て前方すなわち図 8 における格納位置である b 方向に達するまで、つまり発光部 13 が正面を経て B 方向（つまり上方向き）に達するまで、同様の状態が継続し、発光部 13 が撮像部 2 の回転操作に同期連動して回転する。

【0051】なお、撮像部 2 を図 9 における反時計方向に回転操作して、連結軸部 9 のギア 9 a を介して運動調整機構 30 の大径のギア 31 が時計方向に回転した際に、小径のギア 32 がスプリング 33 の回転偏荷力（蓄勢）により大径のギア 31 の回転に追随するが、このスプリング 33 の回転偏荷力による追随動作が不完全になると所要の動作結果を得ることができないため、スプリング 40 により、ストロボ回転軸 35 にさらに図 9 の反時計方向への回転偏荷力を作用させている。また、突起部 31 b と小径のギア 32 との間に張設されたスプリング 33 のばね力（弾性係数）を大きくすれば、スプリング 40 を省略することはできるが、発光部 13 の上記第 1 の限界位置から反時計方向に撮像部 2 を回転するとき、スプリング 33 の付勢力に打ち勝つ力を加えなければならないので、上記スプリング 40 を併用して撮像部 2 の回転を軽快にするようにした方がよい。

【0052】撮像部 2 および発光部 13 が、格納位置に達すると、上述したように図 8 に太い仮想線で示した状態に戻る。この格納位置から撮像部 2 を背面側、つまり図 8 における反時計方向に回転操作すると、連結軸部 9 のギア 9 a に噛合している運動調整機構 30 の大径のギア 31 が図 8 における時計方向に回転して、筒状部 31 a およびその突起部 31 b も時計方向に回転する。このとき、ストロボ回転軸 35 は、図 8 の状態から反時計方向には回転しないので、ギア 35 a に噛合する小径のギア 32 は時計方向に回転せず、大径のギア 31 は、小径のギア 32 に対しても相対的に動作して、スプリング 33 の偏荷力をさらに蓄勢しつつ時計方向に漸次回転する。大径のギア 31 a の回転は、撮像部 2 が後方すなわち図 10 に太い仮想線で示すように、反時計方向の回転限界となる後傾限度位置に対応する c 方向に達し、図示しないストップに当接するまで、継続することができ。

【0053】この反時計方向の回転限界では、図 10 に示すように、撮像部 2 の撮影用開口 7 は後方である c 方向を向き、この回転の間、発光部 13 は、図 8 の場合と同様に上方の限界位置、すなわち B 方向を向いたまま作動しない。この回転限界に達すると、撮像部 2 または連結軸部 9 は、図示していない適宜なるストップにより停止され、さらなる回転が阻止される。この状態から撮像部 2 を逆に図 10 における時計方向に回転操作すると、上述と同様に連結軸部 9 のギア 9 a に噛合する運動調整機構 30 の大径のギア 31 が、該大径のギア 31 の筒状部 31 a と一体的に時計方向に回転する。このとき、小径のギア 32 および該小径のギア 32 に噛合するギア 35 a と一体化されたストロボ回転軸 35 は作動せず、前述の格納位置において該大径のギア 31 の筒状部 31 a の突起部 31 b が小径のギア 32 の係合突起 32 c に係合するまでは、スプリング 33 による偏荷力が漸次減少する。

【0054】格納状態に達すると、前述と同様に、連結軸部 9 のギア 9 a と運動調整機構 30 の大径のギア 31 が噛合した状態で、該大径のギア 31 の筒状部 31 a の突起部 31 b が小径のギア 32 の係合突起 32 c にスプリング 33 の蓄勢力により圧接されて係合する。このとき撮像部 2 は、撮影用開口 7 が b 方向つまり上方を向いており、発光部 13 も上方すなわち図 8 に示す B 方向を向いている。したがって、撮像部 2 の角度範囲は、前傾限度位置 a から後傾限度位置 c までの角度範囲 a ~ c であり、すなわち、2 種の角度範囲 b ~ a と b ~ c とを加え合わせた角度範囲である。この例では第 2 の角度範囲 b ~ a が約 100°、そして第 3 の角度範囲 b ~ c が約 90°に設定されているので、撮像部 2 の第 1 の角度範囲 a ~ c はこれらを加算した約 190°である。

【0055】一方、ストロボ装置 12 の発光部 13 の発光光軸の第 1 の角度範囲は、前傾限度位置 A から撮像部 2 の格納位置に対応する角度位置 B までの角度範囲 A ~ B である。この例では、図 9 に示すように、発光部 13 の発光光軸が前面下方の A 方向を向いた位置から発光部 13 の発光光軸が下方の B 方向を向く位置までの約 100°になる。また、その下方側において、この場合約 170°の角度範囲にわたる回転不能範囲がある。

【0056】以上のように構成された電子カメラ装置 1 において、それを携帯する場合には、撮像部 2 を格納位置、すなわち撮像部 2 の長手方向を本体部 2 の高さ方向に一致させた位置とすれば、撮影用開口 7 が上方を向いた格納姿勢をとり、コンパクトにできる。そして、通常画像記録撮影を行うために、先ず、電源スイッチ 22 (図 4 参照) を押操作すると回路各部が動作状態とされる。また、ストロボ装置 12 を発光させない撮影を行うモードをストロボスイッチ 11 でセットし、モードダイヤル 19 を画像記録モードにセットすると、撮像部側回路部 8 と本体側回路部 17 等の各部回路が画像記録待機モードとなる。

【0057】すると、撮影レンズ 4 によって撮像素子 7 の受光面に結像された被写体像が電気信号に変換され、撮像部側回路部 8 および本体側回路部 17 の各部回路によって所定の画像信号に変換されて、液晶表示装置 23 に画像記録すべき画像が表示される。そして、本体部 3 のグリップ部 18 を右手で把持した状態で液晶表示装置 23 の画像が鮮明に視認できる角度に保持する。このときの撮像部 2 の撮影光軸 b と発光部 13 の発光光軸 f とは、共に上方を向いており、この状態で図 4 に仮想線で示すように、右手でグリップ部 18 を把持し、且つ左手で格納位置にある撮像部 2 を掴む、このとき撮像部 2 の回転軸 Y は下部に位置し、しかもこの回転軸 Y に掌の根元部分が位置することになる。

【0058】しかる後に、撮像部 2 を左手で掴んで回転させ作画面意図に合致した撮影アングルに調整するとともに、ズームボタン 21 (図 4 参照) を右手親指等でテレ駆動側またはワイド駆動側に操作して撮影レンズ 4 の焦点距離を画面意図に合致させる。このような撮像部 2 の回転動作を行うときの左手の掌の動きに着目すると、撮像部 2 の回転支点の位置 (連結軸部 9 の軸 Y 位置) に掌の根元部分が位置され、撮像部 2 を回転させるときには、掌の根元部を支点として指先端を円弧状に動かすものである。ごく自然な姿勢で撮像部 2 を回転させることができ、しかも撮像部 2 の回転動作に伴って支点位置がずれないので、手の位置が上下もしくは左右に振れることがなく、左腕を殆ど動かすこともなく、よって本体部 3 をぶらつかずに安定に撮影アングルの変更を行うことができる。

【0059】以上の操作で作画面意図に合致した画像が液晶表示装置 23 で観察されたときにシャッターボタン 10 を押操作すると撮像素子 7 の出力が撮像部側回路部 8 と本体側回路部 17 等と構成される電気回路で信号処理されて画像データとして IC カード等の記録媒体に記録される。なお、このような通常撮影 (ストロボ撮影をしない撮影) における撮影可能な角度範囲は、前傾限度位置から格納位置までの角度範囲 a ~ b と、格納位置から後傾限度位置までの角度範囲 b ~ c とを加え合わせた角度範囲 a ~ c であるので、上述のように約 190° の範囲

にわたっての撮影、すなわち、前方撮影、上方撮影および背面撮影等を行うことができる。

【0060】一方、被写体輝度が低い場合や逆光状態のときには、ストロボ装置 12 を発光させた撮影を行うため、ストロボ撮影モードの設定をストロボスイッチ 11 の押操作で行い、モードダイヤル 19 を画像記録モードにセットすると、各部回路がストロボ発光画像記録モードに設定される。撮像部 2 を左手で掴んで回転させ作画面意図に合致したカメラアングルに調整するとともに、ズームボタン 16 を右手親指等でテレ駆動側またはワイド駆動側に操作して撮影レンズ 4 の焦点距離を作画面意図に合致させる。このとき、撮像部 2 を前方、すなわち図 8 における時計方向に回転させることによってギア 9 a が回転され、この回転がギア 31 およびギア 32 を有する連動調整機構 30 に伝達され、ギア 35 a がギア 9 a の回転方向と同一方向に、しかも同一回転速度で同期連動する。ギア 35 a の回転によってストロボ回転軸 35 が回転される。

【0061】このストロボ回転軸 35 a の回転動作は、連動調整機構 30 の大径のギア 31 と小径のギア 32 とが一体的に回転する限りにおいては、ギア 9 と大径のギア 31 の歯数が同一であり、しかも小径のギア 32 とギア 35 a の歯数が同一であるので、撮像部 2 の回転方向および角度が一致する。このようなストロボ回転軸 35 の回転角度範囲、換言すれば撮像部 2 の回転角度範囲が、図 8 に示す角度範囲 a ~ b であり、前傾限度位置に対応する a 方向から格納位置に対応する b 方向までの間では、撮像部 2 とストロボ装置 12 とは、完全に同期連動する。すなわち、図 8 および図 9 を参照して説明したように、連動調整機構 30 の大径のギア 31 の回転により、突起部 31 b および係合突起 32 c を介して、小径のギア 32 が大径のギア 31 と一体的に回転し、小径のギア 32 によってストロボ回転軸 35 が回転するので、撮影光軸と発光光軸とが対峙しつつ回転する。

【0062】よって、作画面意図に合致した画像が液晶表示装置 23 に得られたときにシャッターボタン 10 を押操作すると撮影光軸と発光光軸が一致した状態でストロボ撮影を行うことができる。なお、上述のストロボ撮影においては、発光部 13 の側部に位置するオート受光部 15 への受光量が適正露光量に対応する値に達したときに発光停止される、いわゆる外光式オートストロボの機能が働くようになっていて、しかも、ストロボ回転軸 35 によって、発光部 13 の回転と一体となってオート受光部 15 が回転するので、実際の撮影視野に応じて発光停止機能が働く。

【0063】また、撮像部 2 を角度範囲 b ~ c の間を回転させる後傾姿勢をとる場合には、図 10 に示すように格納位置において、ストロボ回転軸 35 の回転が図示していないストップによって拘束され、発光部 13 の位置は格納位置に固定されたままの状態に保持される。この

とき、撮像部2を回転しても運動調整機構30の大径のギア31と小径のギア32とのスプリング33の張力に抗しての相対回転により、撮像部2の動作は吸収される。したがって、撮像部2を後傾した状態では、発光部13の発光光束の光軸が上方のB方向へ保持された状態でストロボ撮影を行うことができる。

【0064】なお、このように、発光光軸が上方のB方向を向いている場合には、撮像部2を背面に向けると、ストロボ光の直接光が撮影にあまり寄与しないために、間接光が不要である場合には、電源電池の消耗を極力低減するために撮像部2の回転角度を検出する部材を設け、角度範囲b〜cのうちの予め設定した一部の領域に撮像部2が位置するときに、ストロボ装置12の発光を抑制する制御を行うようにしてもよい。他方、モードダイヤル19を再生モードにセットすると、撮像部側回路部8と本体側回路部17に搭載された各回路が再生モードとされ、所望の再生画像を液晶表示装置23に表示させることができる。

【0065】以上のような画像記録動作と再生動作が完了し電子カメラ装置1の動作を終了するために、電源スイッチ22（図4参照）を押操作すると、撮像部側回路部8と本体側回路部17に搭載されている各回路が待機状態となる。この待機状態の具体例として、画像記録日時を記録画像に写し込む場合には、その時計回路のうちの時計回路は、電源供給されていないときには働かせることができないので、常時電源供給をすることがある。このため、当該時計回路を働かせるための回路のみに電源供給を行い、その他の回路の電源を遮断状態とする。このような待機状態では、再び電源スイッチ22（図4参照）を押操作することによって、電子カメラ装置1が画像記録モードまたは再生モードにて起動されるように備える。

【0066】したがって、本発明の上述した実施の形態に係る電子カメラ装置1は、撮像部2に、ズーム光学系等を形成する撮影レンズ4を組み込むに際して、撮像部2の長手方向に撮影レンズ4の光軸が位置するように配置しているので、構成レンズ枚数が多くすることができ、しかもレンズ光軸方向の構成長さが大きくても撮像部2の前後方向の長さや大きくても、ひいては電子カメラ装置1の全体形状を大型化することのない電子カメラ装置を提供することができ、また、撮像部2の端面に形成される撮影用開口7は、カメラ格納時においてはカメラの上面を向くようになっているので、電子カメラ装置1を卓上等に立てて置いたり、寝かせて置いたりしても撮影レンズ4を損傷させたりすることがない。

【0067】また、本体部3に設けられるストロボ装置12の発光軸は、撮像部2の回転に伴う撮影光軸の変化に追従して変化する、主要な撮影範囲において、撮影光軸と発光軸が合致した状態となるので、ストロボ光が撮影視野外に照射されたり、撮影視野の一部に光量不足が生

じたりすることはない。さらに、電子カメラ装置1を構成する本体部3に対して左右に撮像部2は、その回転軸が該本体部3の側面の中央よりも下方に位置している。この場合、撮像部2の回転操作を行うときの左手の掌の動きに着目すると、撮像部2の回転支点の位置に手首に近い掌の根元部が位置し、撮像部2を回転させるときには、掌の根元部（手首の近く）を支点として指先端を円弧状に動かすことになり、ごく自然な姿勢で撮像部2を回転させることができ、しかも撮像部2の回転操作によって支点位置がずれにくい。

【0068】したがって、撮像部2の回転操作により、手の位置が上下または左右に振れることもなく、本体部3がぶらつくこともないので、安定に撮影アングルの変更を行うことができる。また、再生モード時には、基本的には撮像部2が、不要であるので、操作者が撮像部2を回転させて、格納状態に保持すれば全くの違和感なしに再生モードを実施することができる。

【0069】なお、上述においては、ギア9aとギア35aとの間における回転動作の伝達を、1組の同軸ギアからなる運動調整機構30により行うようにしたが、ギア9aとギア35aとの間にさらに多数のギア等を設けて、回転伝達を行うようにしてもよい。さらに、上述では、回転を伝達および吸収する運動調整機構30を、ギア9aとギア35aとの中間に配設した。このように、回転を伝達および吸収する運動調整機構は、原則的には、ストロボ回転軸35を復帰運動させるスプリング33のばね力を極力小さくするためには、摩擦抵抗が少ないストロボ回転軸35と同軸上またはそれに近い側に設けることが望ましいが、撮像部2の連結軸部9またはそれに近い側に設けるようにしてもよい。

【0070】以上において、説明した本発明の実施の形態に係る電子カメラ装置1では、ストロボ発光部13を上向きから前下向きまでの範囲でのみ回転可能とし、運動調整機構30により、撮像部2を、上方向きの格納位置から前下向ききの前傾限界位置まで回転操作する際には、撮像部2の回転操作にストロボ発光部13を同期連動させ、上方向きの格納位置から後方向きの後傾限界位置まで回転操作する際には、ストロボ発光部13を動作させずに撮像部2の回転を吸収させて、撮像部2のみを回転可能とした。これに対して、ストロボ発光部13の前傾限界に対応する位置よりもさらに前下方向（図9における時計方向）に回転し得るように撮像部2（図9）の一部分の撮像部2の回転をも吸収し得る運動調整機構を付加的に設ける構成としてもよい。

【0071】具体的には、例えば上述した運動調整機構30と同様の運動調整機構に加え、これとおおむね同様の構成を有し、且つ逆向きに機能する他の運動調整機構をさらに設けて、これら2つの運動調整機構を介して撮像部2の回転をストロボ発光部に伝達する構成とし、ストロボ等で規制されるストロボ発光部の回転範囲を超える

両側の範囲について撮像部の回転を吸収させるようにすればよい。この場合、所要の回転傾斜力を用いるスプリング等も必要に応じて上述と同様に設けることはいうまでもない。この場合にも、理想的には2つの連動調整機構をストロボ回転軸と同軸上または該ストロボ回転軸に近い部分に設けることが望ましいが、撮像部とストロボ発光部との間の回転伝達系の範囲内であれば、撮像部に近い側に設けてもよく、該回転伝達系の途中に分割して配置するようにしてもよい。

【0072】また、上述では、回転の伝達にギアを用いる構成としたが、スリップ等を適正に防止することができれば、ギアに代えてプーリーを用いる構成としたり、一部にタイミングベルト等を用いて回転伝達を行うようにしてもよい。なお、本発明は、上述した実施の形態に係る電子カメラ装置に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形形態を採ることができることは勿論である。

【0073】例えば、上述においては、表示装置として、液晶表示装置を例にとって説明したが、発光ダイオード(LED)を精密に配列したLEDディスプレイパネル等を用いた表示装置を用いるようにしてもよい。この場合には表示画像のコントラストを、液晶表示装置に比べて高くすることが容易であり、しかもバックライト光が不要となり構成の大幅な簡略化が図れる。また、表示装置として、プラズマ発光技術を用いたプラズマディスプレイパネルやエレクトロルミネッセンス(EL)技術を用いたELディスプレイパネル等による表示装置を用いるようにしてもよい。

【0074】さらに、回転する発光部13の前面に配設される発光窓14は、その縦断面形状が約90°の広がり角を持つ扇状に形成されているが、広がり角を広げて本体部3の背面側まで形成し、発光部13の回転角度範囲を略180°とすれば撮像部2の撮影用開口6を本体部3の背面に向けた状態で対面画像記録、例えばセルフポートレート(自画像)を画像記録することができる。また、撮像部2の回転角度範囲、あるいは回転不能領域の設定は、設計の自由に任される。また、発光部13の発光角度は、撮影レンズ4のズーム駆動に関係なく、ワイド端の焦点距離に対応するものとして説明したが、撮影レンズ4のズーム駆動を適宜検出し、この結果に対応して発光部13の発光角度を制御するようにしてもよく、撮影用開口6の前面には、撮影レンズ4の前面部には非撮影時に閉じられ撮影時に開かれるように駆動制御されるバリアを設けるようにしてもよい。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、比較的簡単で且つ小型化し得る構成により、赤目現象またはノイズの発生等の障害を極力少なくして、しかも撮像部の撮像光学系または記録処理系等の必須機能の配設の自由度を高めて、撮像部の回転による撮影範囲の変

更に對しても実用上の範囲においてストロボ照射範囲を追従させ、撮像視野とストロボ照射野を実用上充分な範囲で一致させる電子カメラ装置を提供することができる。

【0076】また、本発明によれば、さらに、撮影レンズが多焦点レンズやズームレンズ等のように構成レンズ枚数が多く且つレンズ光軸方向の長さ寸法が長くなる場合にも、撮像部の内部に組み込まれるべき各種部材を効率よく配置し得るようにしてカメラ内のスペース効率を向上させ、携帯時に撮像部の前後方向の長さによって本体部に対して撮像部が突出することがなく、携帯性が向上するばかりでなく、不用意に突出部が他物に衝突して損傷を受けるおそれもなく、撮像部を手で掴んで本体部に対して回転させる際に、手首を損傷するような不自然で無理な姿勢を採ることもなく、本体部がぶつらくことなく撮影アングルの変更を安定して行うことができる電子カメラ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一つの実施の形態に係る電子カメラ装置の撮影時における外観構成を示す斜視図である。

【図2】図1の電子カメラ装置の格納時における撮像部の外観の一部切り欠けで示す正面図である。

【図3】図1の電子カメラ装置の格納時における上面図である。

【図4】図1の電子カメラ装置を把持操作している状態を仮想線で示す背面図である。

【図5】図1の電子カメラ装置における回転伝達系、ストロボ発光部および撮像部の関係を説明するための概略断面図である。

【図6】図1の電子カメラ装置における回転伝達系の連動調整機構を示す上面図である。

【図7】図1の電子カメラ装置における回転伝達系の連動調整機構を示す縦断面図である。

【図8】図1の電子カメラ装置の格納位置における本体部、ストロボ発光部および撮像部の相互位置関係、並びに各部の回転範囲を説明するための模式的な概略断面図である。

【図9】図1の電子カメラ装置の前短限位置における本体部、ストロボ発光部および撮像部の相互位置関係、並びに各部の回転範囲を説明するための模式的な概略断面図である。

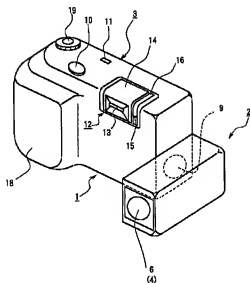
【図10】図1の電子カメラ装置の後短限位置における本体部、ストロボ発光部および撮像部の相互位置関係、並びに各部の回転範囲を説明するための模式的な概略断面図である。

【符号の説明】

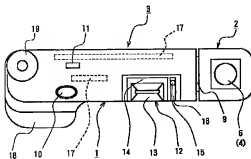
- 1 電子カメラ装置
- 2 撮像部
- 3 本体部
- 4 撮影レンズ

- 5 鏡筒
- 6 撮影用開口
- 7 撮像素子
- 8 撮像部側回路部
- 9 連結軸部
- 9 a, 31, 32, 35 a ギア
- 10 シャッターボタン
- 11 ストロボスイッチ
- 12 ストロボ装置
- 13 発光部
- 14 発光窓
- 15 オート受光部
- 16 逃げ孔
- 17 本体側回路部
- 18 グリップ部
- 19 モードダイヤル

【図1】



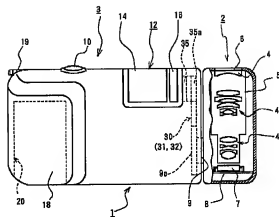
【図3】



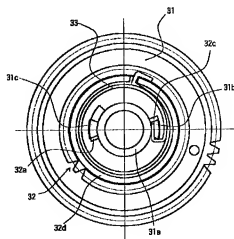
- * 20 電池収納部
- 21 ズームボタン
- 22 電源スイッチ
- 23 液晶表示装置
- 30 連動調整機構
- 31 大径のギア
- 31 a, 32 d 筒状部
- 31 b, 31 c 突起部
- 32 小径のギア
- 10 32 a, 32 b 切欠部
- 32 c 係合突起
- 33, 40 スプリング
- 34 支軸
- 35 ストロボ回転軸
- 35 a ギア

*

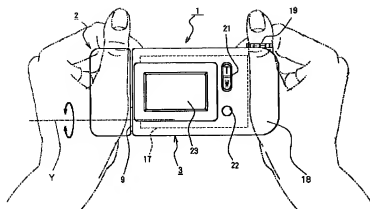
【図2】



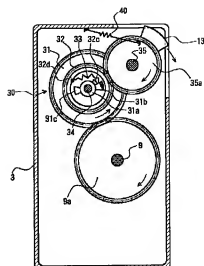
【図6】



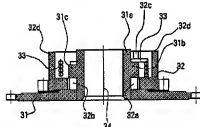
【図 4】



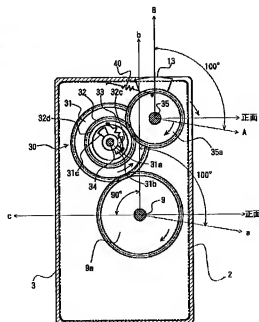
【図 5】



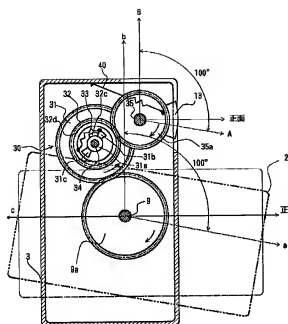
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

